ВОССТАНОВЛЕНИЕ МИКРОСХЕМ HIS0169B И SMR40200 В БЛОКАХ ПИТАНИЯ ТЕЛЕВИЗОРОВ SAMSUNG

Михаил Медведев

Эта «сладкая парочка» микросхем наверняка Вам знакома своей дефицитностью и дороговизной. Познакомьтесь с неожиданным, чисто российским подходом к проблеме: не менять микросхемы, а чинить их. Оказывается, в некоторых случаях это быстрее и дешевле, а надежность отремонтированного телевизора только возрастает.

Многие модели телевизоров SAMSUNG (к примеру, CK3366ZR/BWX, CK5066TR/BWX, CK5366TR/BWX, CK3339ZR/BWX и ряд других) имеют крайне ненадежный блок питания, собранный на гибридной микросхеме HIS0169B и микросхеме SMR40200. Обе они изготавливаются самой фирмой SAMSUNG и в паре стоят довольно дорого. Вместе с ними, как правило, сгорает высоковольтный стабилитрон Y2R во вторичных цепях блока питания, поставленный заводом-изготовителем для защиты вторичных цепей от перенапряжения. Стабилитрон при выходе из строя допускается исключать. При ремонте обязательно надо проверить исправность дросселя (580 мкГн, расположенного около микросхемы HIS0169B) и заменить в высоковольтных цепях блока питания электролитический конденсатор 22 мкФ, 35 В.

Как-то раз в ходе очередного ремонта в телевизор был установлен комплект микросхем, но, проработав 5 секунд, он вышли из строя. При этом все остальные цепи блока питания были тщательно проверены.

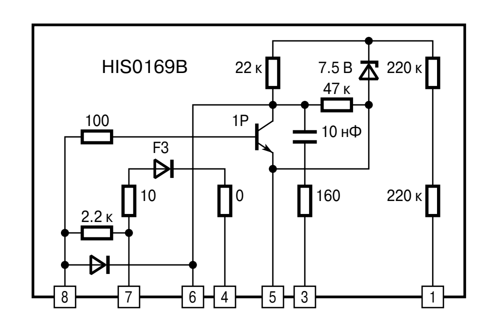


Рис. 1. Принципиальная схема микросборки HIS0169B

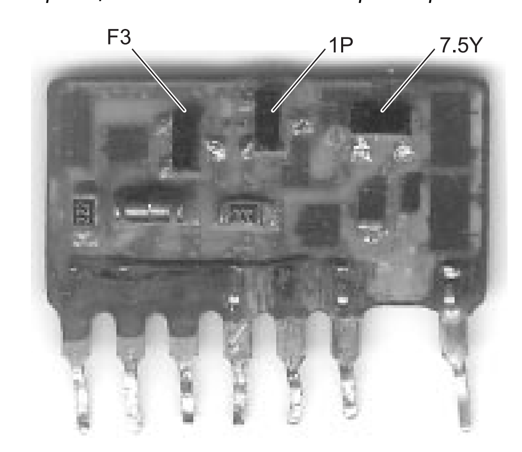


Рис. 2. Микросборка HIS0169B без защитного слоя

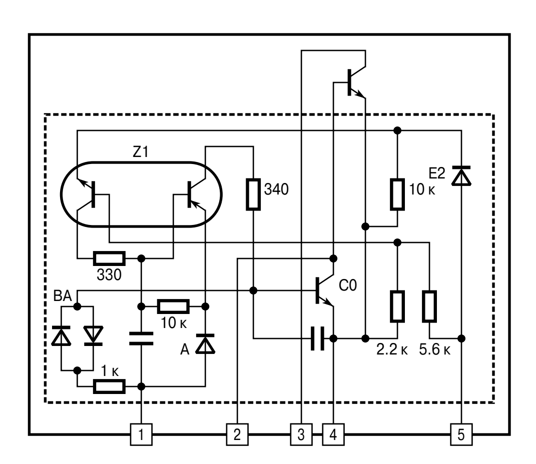


Рис. 3. Принципиальная схема микросхемы SMR40200

Собирая информацию об этой неисправности, я нашел в Интернете (http://www/chat.ru/~vidak) в разделе «Секреты ремонта» заметку неизвестного автора *(его E-mail: dmitryr@perm.raid.ru)*. В заметке говорилось о том, что микросхема HIS0169B – гибридная, и если аккуратно булавкой соскоблить с нее защитный слой, то под ним окажется керамическая подложка с напыленными на нее проводниками, тонкопленочными резисторами и SMD-компонентами. Автором данной заметки с микросхемы (правильнее назвать ее микросборкой) был удален транзистор с маркировкой 1P и заменен отечественным транзистором КТ3117А. Я очень признателен автору этой заметки за информацию.

На рис. 1 приведена схема микросборки HIS0169B, а на рис. 2 – ее фотография без защитного слоя. Чаще всего в микросборке HIS0169B выходит из строя именно транзистор с маркировкой 1P. В этом случае сопротивление между шестым и пятым выводом микросборки менее 5 Ом, а между восьмым и шестым и восьмым и пятым – около 100 Ом.

Далее решено было «взломать» микросхему SMR40200. В результате оказалось, что в пластиковом корпусе этой микросхемы находится гибридная микросборка предварительных каскадов (она находится чуть выше выводов SMR40200 и выполнена на керамической подложке с напыленными резисторами и SMD-компонентами), а над ней находится кристалл мощного биполярного транзистора. На рис. 3 приведена принципиальная схема микросхемы SMR40200.

Гибридная микросборка защищена слоем аморфного компаунда, его можно без труда удалить острым ножом. Биполярный транзистор приварен прямо к корпусу микросхемы SMR40200 коллекторным выводом (вывод 3 SMR40200), а выводы базы и эмиттера припаяны не только к микросборке, но и к выводам 2 и 4 микросхемы SMR40200, соответственно. На рис. 4 приведена фотография «разобранной» микросхемы SMR40200.

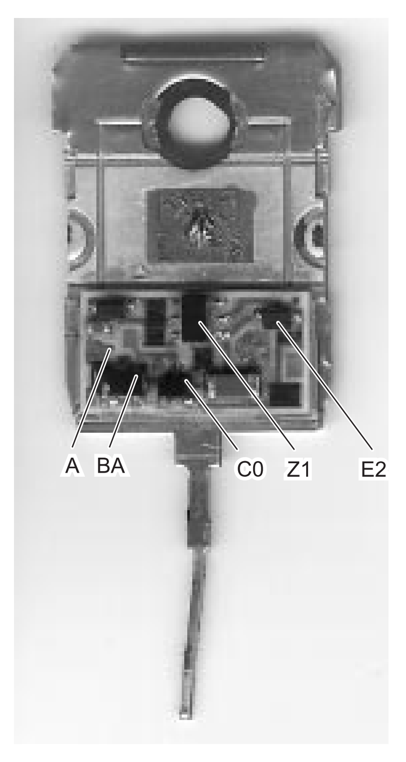


Рис. 4. Разобранная микросхема SMR40200

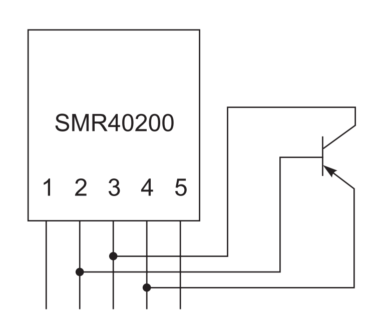


Рис. 6. Схема подключения дополнительного транзистора

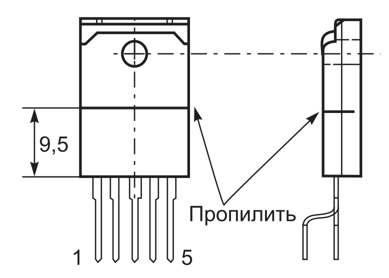


Рис. 5. Место пропила корпуса микросхемы SMR40200

Серебристый прямоугольник, расположенный под крепежным отверстием – остатки сгоревшего транзистора. На фотографии виден только вывод 3 (средний). Остальные выводы SMR40200 были отколоты вместе с пластиковым корпусом.

Как правило, при выходе из строя микросхемы SMR40200 гибридная микросборка остается целой, а биполярный транзистор пробивается накоротко. В этом случае сопротивление между выводами 2, 3, 4 микросхемы менее 5 Ом.

Для восстановления работоспособности такой микросхемы на ней ножовкой делается горизонтальный пропил в пластмассе до металла на расстоянии 9,5 мм от стороны выводов, а верхняя часть с транзистором и проводниками транзистор – микросборка потом скалывается. К выводам 2, 3, 4 такой заготовки затем припаиваются соответственно выводы базы, коллектора и эмиттера мощного биполярного транзистора, к примеру, BU508DF. Транзистор желательно установить на тот же радиатор, что и SMR40200.

На рис. 5 и 6 изображена доработка микросхемы. Переделанный таким образом телевизор работает уже более года.

Теперь о SMD–компонентах, использованных в микросхемах:

• 1P – транзистор MMBT2222A (n–p–n, $I_к$ = 0,8 А, $P_к$ = 0,5 Вт, $B_{ст}$ > 100);

• C0 – транзистор 2SC2411 (n–p–n, $U_{кэ\,max}$ = 32 В, $I_{к\,max}$ = 0,5 А, $B_{ст}$ > 82);

• Z1 – два транзистора в одном корпусе: 2SA1037AK (p–n–p, $U_{кэ\,max}$ = 50 В, $I_{к\,max}$ = 100 мА; $B_{ст}$ > 140) и 2SC241ZK (n–p–n, $U_{кэ\,max}$ = 50 В, $I_{к\,max}$ = 100 мА, $B_{ст}$ > 120);

• F3 – диод HSMP3823(35 В, маломощный);

• A – диод BA892 (35 В, 100 мА);

• E2 – диод HSMP–3812 (100 В, 1 А) либо BAL99 (75 В, 100 мА);

• BA – два диода DAN217 (80 В, 100 мА) в одном корпусе.

Таким образом, можно не покупать дорогостоящий комплект микросхем для блока питания этой модели телевизора, а ремонтировать сами микросхемы, экономя деньги и время на их приобретение.